

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-87293

(43)公開日 平成5年(1993)4月6日

(51)Int.Cl.⁶

F 16 N 7/38
29/02

識別記号

庁内整理番号
7127-3 J
7127-3 J

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 特願平3-245678

(22)出願日 平成3年(1991)9月25日

審査請求 有 請求項の数4(全7頁)

(71)出願人 591231926

リューベ株式会社

東京都新宿区西早稻田3-30-16 ホリゾン

(72)発明者 内田 一八

東京都新宿区西早稻田3-30-16 ホリゾン
ワン リューベ 株式会社内

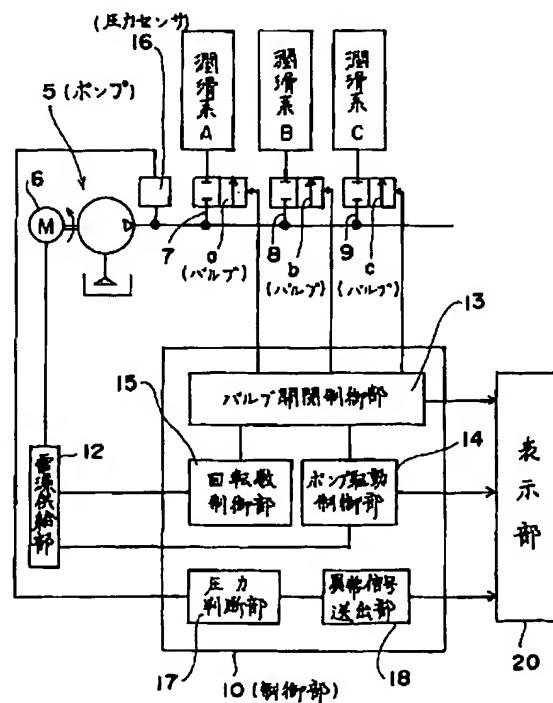
(74)代理人 弁理士 丸岡 裕作

(54)【発明の名称】 集中潤滑装置

(57)【要約】

【目的】 条件の異なる潤滑系が複数混在しても、一台のポンプで対応できるようにする。

【構成】 駆動信号及び停止信号に基づいて駆動及び停止し駆動時に潤滑油を吐出するポンプ5と、上記ポンプ5の吐出路を分岐して形成され夫々潤滑油が送給される潤滑系A、B、Cに接続される複数の分岐路7、8、9と、各分岐路に設けられ開指令信号及び閉指令信号に基づいて該分岐路を開閉するバルブa、b、cと、各バルブの開指令信号及び閉指令信号を送出するバルブ開閉制御部13と、少なくともいずれか一のバルブの開時に上記ポンプの駆動信号を送出するとともに全バルブの閉時に上記ポンプの停止信号を送出するポンプ駆動制御部14と、潤滑系の使用条件に応じて回転モータの回転数を変える回転数制御部15とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動信号及び停止信号に基づいて駆動及び停止し駆動時に潤滑油を吐出するポンプと、上記ポンプの吐出径路を分岐して形成され夫々潤滑油が送給される潤滑系に接続される複数の分岐路と、各分岐路に設けられ開指令信号及び閉指令信号に基づいて該分岐路を開閉するバルブと、各バルブの開指令信号及び閉指令信号を送出するバルブ開閉制御部と、少なくともいずれか一のバルブの開時に上記ポンプの駆動信号を送出するとともに全バルブの閉時に上記ポンプの停止信号を送出するポンプ駆動制御部とを備えたことを特徴とする集中潤滑装置。

【請求項2】 上記ポンプ駆動制御部は、バルブの開動作終了後に駆動信号を送出し、バルブの閉動作開始前に停止信号を送出する機能を備えていることを特徴とする請求項1記載の集中潤滑装置。

【請求項3】 上記ポンプを回転モータの回転数に応じて潤滑油を吐出するモータ駆動型ポンプで構成し、バルブ開閉制御部が開指令信号を送出して開けたバルブに接続される潤滑系の使用条件に応じて上記回転モータの回転数を変える回転数制御部を備えたことを特徴とする請求項1または2記載の集中潤滑装置。

【請求項4】 上記ポンプの吐出径路の圧力を検出する圧力検出部と、圧力検出部が検出する圧力が開かれたバルブに接続される潤滑系の使用圧力範囲にあるか否かを判断する圧力判断部と、圧力判断部が否と判断したとき異常信号を送出する異常信号送出部とを備えたことを特徴とする請求項1、2または3記載の集中潤滑装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、工作機械や産業機械などの集中潤滑を行なう集中潤滑装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、集中潤滑システムは、例えば電動モータで駆動されて潤滑油を吐出するポンプから、例えば工作機械等の回転部や摺動部等の潤滑個所に、比例分配型あるいは定量型の分配器を介して管路を接続し、ポンプから連続あるいは間欠的に潤滑油を供給するようにしている。

【0003】 この場合、適切な潤滑効果を得るために上記各潤滑個所に供給すべき給油量は、各潤滑個所毎に異なっていることから、これらの潤滑個所に対応した容量の分配器を選択して、潤滑を行なうようにしている。

【0004】 ところで、上記潤滑個所の給油量が、上下で数倍～数十倍程度の差の場合には、一台のポンプと所要の分配器によって適正な潤滑を行なうことができるが、潤滑個所の給油量が、上下で極端に異なってくると、バランスを失してしまい一台のポンプと所要の分配器では対応できなくなる。

【0005】 そのため、このような場合には、給油量の

差が適正範囲にある潤滑個所をグループ化し、これらグループ化した潤滑系毎に夫々ポンプを設けて潤滑を行なうようにしている。

【0006】 また、給油量の差が適正範囲にあっても、少量を短間欠時間に給油する潤滑個所と、多量を長間欠時間に給油する潤滑個所とが混在している場合も、一台のポンプと所要の分配器では対応できなくなる。

【0007】 そのため、このような場合も、潤滑個所をグループ化し、これらグループ化した潤滑系毎に夫々ポンプを設けて潤滑を行なうようにしている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 然しながら、上述した従来の集中潤滑システムにあっては、条件の異なる潤滑系が複数ある場合には、潤滑系毎に、ポンプを用意しなければならないので、それだけ、コスト高になるとともに、設置空間も狭めてしまうという問題があった。

【0009】 本発明は、上記の問題点にかんがみてなされたもので、その課題は、条件の異なる潤滑系が複数混在しても、一台のポンプで対応できるようにする点にある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 このような課題を解決するための本発明の技術的手段は、駆動信号及び停止信号に基づいて駆動及び停止し駆動時に潤滑油を吐出するポンプと、上記ポンプの吐出径路を分岐して形成され夫々潤滑油が送給される潤滑系に接続される複数の分岐路と、各分岐路に設けられ開指令信号及び閉指令信号に基づいて該分岐路を開閉するバルブと、各バルブの開指令信号及び閉指令信号を送出するバルブ開閉制御部と、少なくともいずれか一のバルブの開時に上記ポンプの駆動信号を送出するとともに全バルブの閉時に上記ポンプの停止信号を送出するポンプ駆動制御部とを備えた集中潤滑装置にある。

【0011】 また、上記ポンプ駆動制御部は、バルブの開動作終了後に駆動信号を送出し、バルブの閉動作開始前に停止信号を送出する機能を備えていることが有効である。

【0012】 更に、上記ポンプを回転モータの回転数に応じて潤滑油を吐出するモータ駆動型ポンプで構成し、バルブ開閉制御部が開指令信号を送出して開けたバルブに接続される潤滑系の使用条件に応じて上記回転モータの回転数を変える回転数制御部を備えたことが有効である。

【0013】 更にまた、上記ポンプの吐出径路の圧力を検出する圧力検出部と、圧力検出部が検出する圧力が開かれたバルブに接続される潤滑系の使用圧力範囲にあるか否かを判断する圧力判断部と、圧力判断部が否と判断したとき異常信号を送出する異常信号送出部とを備えたことが有効である。

【0014】

【作用】上記構成からなる集中潤滑装置によれば、バルブ開閉制御部から開指令信号及び閉指令信号が送出され、この間に、ポンプが所定時間駆動して停止し、各バルブの潤滑系に夫々潤滑油が供給される。

【0015】また、ポンプをモータ駆動型ポンプで構成し回転数制御部を備えた場合には、潤滑系の使用条件に応じて上記回転モータの回転数が変えられる。

【0016】更に、圧力検出部が検出する圧力を圧力判断部で監視するようすれば、開かれたバルブに接続される潤滑系の圧力異常が検出される。

【0017】

【実施例】以下添付図面に基づいて本発明の実施例に係る集中潤滑装置を説明する。

【0018】図1に示すように、実施例に係る集中潤滑装置は、上述したように条件の異なる潤滑系（実施例では3系統の潤滑系A、B、C）に給油を行なうものであり、図2及び図3に示すように、潤滑油を貯留するパケット状のリザーバ1と、リザーバ1の開口を覆い注油口3を有したフランジ2と、該フランジ2に取付けられる1つのポンプ5と、3個のバルブa、b、cと、制御部10と、バルブa、b、c及び制御部10を覆うカバー11と、カバー11に設けられた表示部20とを備えている。

【0019】ポンプ5は、電動モータ6によって駆動及び停止され、その駆動時に電動モータ6の回転数に応じてリザーバ1内の潤滑油を吐出するものである。12は電動モータ6の電源供給部であり、制御部10から駆動信号及び停止信号があったとき電動モータ6の電源供給及び電源遮断を行なって電動モータ6のオン、オフを行なうものである。このポンプ5の吐出径路は分岐して形成され、潤滑油が送給される潤滑系A、B、Cに夫々接続される複数の分岐路7、8、9として構成されている。

【0020】バルブa、b、cは、分岐路7、8、9に夫々設けられ制御部10からの開指令信号及び閉指令信号に基づいて該分岐路を開閉する1ポート2位置型の電磁弁で構成される。バルブa、b、cには潤滑系A、B、Cに接続される吐出口が設けられている。

【0021】制御部10は、図1に示すように、バルブ開閉制御部13を備えている。このバルブ開閉制御部13は、各バルブa、b、c毎に設けられ各バルブa、b、cの開閉時間がセッティングされたプリセットタイマ又はカウンタを有し、該プリセットタイマ又はカウンタのタイムアップ又はカウントアップ時に上記各バルブa、b、cの開指令信号及び閉指令信号を送出するものである。また、バルブ開閉制御部13は電源投入時に開指令信号を送出するよう設定できるようになってい

る。

【0022】また、制御部10は、少なくともいずれか

一を送出するとともに全バルブa、b、cの閉時に上記ポンプ5の停止信号を送出するポンプ駆動制御部14を備えている。この駆動信号及び停止信号の送出タイミングは、バルブの開動作が終了した所定時間後に駆動信号を出し、バルブが閉動作を開始する所定時間前に停止信号を送出するものである。

【0023】更に、制御部10は、上記バルブ開閉制御部13が開指令信号を送出して開けたバルブa、b、cに接続される潤滑系A、B、Cの使用条件（例えば使用圧力や給油量）に応じて、電源供給部12の電圧を変化させ、あるいは周波数制御やパルス制御等により、上記電動モータ6の回転数を変える回転数制御部15を備えている。回転数制御部15は、予め記憶させた使用条件に対応する制御信号を電源供給部12に送出する。

【0024】更にまた、バルブa、b、cの前位の吐出径路には、該吐出径路の圧力を検出する圧力検出部としての圧力センサ16が設けられている。制御部10は、この圧力センサ16が検出する圧力が、開かれたバルブa、b、cに接続される潤滑系A、B、Cの使用圧力範囲にあるか否かを判断する圧力判断部17と、圧力判断部17が否と判断したとき異常信号を送出する異常信号送出部18とを備えている。

【0025】表示部20は、図3に示すように、ランプ群を備え、このランプ群は、バルブ開閉制御部13の開指令信号に基づいて点灯し各バルブa、b、cの開を知らせる動作確認ランプ21（21a、21b、21c）、ポンプ駆動制御部14の駆動信号に基づいて点灯しポンプ5の駆動を知らせる運転ランプ22、リザーバ1内の潤滑油が適量であるとき点灯する油面表示ランプ23、上記異常信号送出部18から送出された異常信号に基づいて点灯し圧力異常を知らせる異常ランプ24、装置の電源ランプ25からなる。

【0026】なお、26は上記電源供給部12や上記制御部10の機能を実現するマイクロコンピュータ等を搭載した制御基板である。

【0027】次に、この実施例に係る集中潤滑装置の、動作例について説明する。図4は、一動作例を示すタイミングチャートである。これは、3つの潤滑系A、B、Cに重複して潤滑油を供給する場合（同期運転）を含み、各潤滑系A、B、Cの使用圧力は同じ圧力になっている。

【0028】また、この例では、電源の投入時に、バルブaに係る潤滑系Aへの潤滑油供給が行なわれる（図中点線）。その後は、プリセットタイマ又はカウンタの設定に従ってバルブ開閉制御部13から開指令信号及び閉指令信号が送出される。この場合、先ずバルブaに係る潤滑系Aへの潤滑油供給が行なわれ、次に、バルブa、bに係る潤滑系A、Bへの潤滑油供給が行なわれ、その後バルブa、b、cに係る潤滑系A、B、Cへの潤滑油供給が行なわれ、この供給サイクルSを繰り返す。

【0029】この潤滑油供給の際には、バルブa, b, cが開になった後に、ポンプ5が所定時間駆動して停止し、その後、バルブa, b, cが閉になる。そのため、バルブa, b, cの開閉は、常にポンプ5の非作動時に行なわれる所以、バルブa, b, cに負荷がかからないことになり、その分、作動圧力の低い安価なバルブを使用することができる。

【0030】図5は、他の動作例を示すタイミングチャートである。これは、3つの潤滑系A, B, Cに互いに重複しないようにして潤滑油を供給する場合（非同期運転）であり、各潤滑系の使用圧力は、例えば、潤滑系Aの使用圧力は15Kg/cm²、潤滑系Bの使用圧力は10Kg/cm²、潤滑系Cの使用圧力は5Kg/cm²と互いに異なっている。

【0031】この例では、プリセットタイマ又はカウンタの設定に従ってバルブ開閉制御部13から開指令信号及び閉指令信号が送出される。この場合、先ず、バルブaに係る潤滑系Aへの潤滑油供給が行なわれ、次に、バルブbに係る潤滑系Bへの潤滑油供給が行なわれ、その後バルブcに係る潤滑系Cへの潤滑油供給が行なわれ、この供給サイクルSを繰り返す。

【0032】この各潤滑系A, B, Cへの潤滑油供給の際には、バルブa, b, cが開になった後に、ポンプ5が所定時間駆動して停止し、その後、バルブa, b, cが閉になる。また、回転数制御部15によって、潤滑系A, B, Cの使用圧力に応じて上記電動モータ6の回転数が変えられる。

【0033】この場合、圧力センサ16により圧力検知が行なわれており、圧力判断部17が、圧力センサ16が検出する圧力が開かれたバルブに接続する潤滑系の使用圧力範囲にあるか否かを判断する。そして、例えば、潤滑系Aへの潤滑油供給の際に、配管漏れ等があつて圧力が低下すると、圧力判断部17が否と判断し、異常信号を送出する。これにより、異常ランプ24が点灯し、圧力異常が知らされる。このとき、動作確認ランプ21aも点灯しているので、どの潤滑系A, B, Cに異常があつたかが即座に分かる。また、上記と同様に、バルブa, b, cの開閉は、常にポンプ5の非作動時に行なわれているので、バルブa, b, cに負荷がかからないことになり、その分、作動圧力の低い安価なバルブa, b, cを使用することができる。

【0034】図6は、別の動作例を示すタイミングチャートである。これは、2つの潤滑系A, Bが互いに一部重複して潤滑油を供給する場合（同期運転）である。各潤滑系の使用圧力は、例えば、潤滑系A及び潤滑系Bの使用圧力は15Kg/cm²、潤滑系Cの使用圧力は5Kg/cm²と互いに異なっている。

【0035】この例においては、プリセットタイマ又はカウンタの設定に従ってバルブ開閉制御部13から開指令信号及び閉指令信号が送出される。この各潤滑系への

潤滑油供給の際には、バルブaが開になった後に、ポンプ5が所定時間駆動して停止し、その間に、バルブbが開、バルブaが閉になり、ポンプ5の停止後バルブbが閉になる。その後、バルブcが開になった後に、ポンプ5が所定時間駆動して停止し、バルブcが閉になる。

【0036】なお、上記実施例においては、バルブa, b, cは3個であるが、必ずしもこれに限定されるものではなく、2個設けあるいは4個以上設けても良く適宜変更して差し支えない。また、各信号の送出タイミングは、潤滑系A, B, Cに合わせて、適宜変更して良いことは勿論である。

【0037】なおまた、圧力制御は、回転数制御部15によるポンプ5の回転数によらず、バルブa, b, cの後流側にリリーフ弁を設ける等して、行なうようにしても良い。また上記実施例は、ポンプ5、バルブa, b, c、制御部10、表示部20をフランジ2に一体化してあるが、必ずしもこれに限定されるものではなく、夫々別異に設ける等適宜変更して差し支えない。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の集中潤滑装置によれば、条件の異なる潤滑系が複数混在しても、バルブ及びポンプを各潤滑系に合わせて作動させることができるので、一台のポンプで対応できるようになる。そのため、従来に比較してポンプを減らすことができる所以、省エネルギー、省スペース、省コスト化を図ることができる。

【0039】また、ポンプ駆動制御部がバルブの開動作終了後に駆動信号を出し、バルブの閉動作開始前に停止信号を送出する機能を有する場合は、バルブの開閉をポンプの非作動時に行なわせることができるので、それだけバルブへの負荷を軽減でき、また、その分、作動圧力の低い安価なバルブを使用することができるので、経済効果が大となる。

【0040】更に、ポンプを回転モータの回転数に応じて潤滑油を吐出するモータ駆動型ポンプで構成し、回転数制御部で回転モータの回転数を変えるようにすれば、使用圧力等の条件を潤滑系で設定しなくても良いので、それだけ、潤滑系の部品点数を減らす等でき、その分、省力化を図ることができる。

【0041】また、圧力検出部が検出する圧力を圧力判断部が監視するようにすれば、潤滑系の異常を、即座に知ることができ、しかも、各潤滑系毎に圧力計等の監視機器を設けなくても良いので、部品点数の増加を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る集中潤滑装置の構成を模式的に示す図である。

【図2】本発明の実施例に係る集中潤滑装置を示す平面図である。

【図3】本発明の実施例に係る集中潤滑装置を示す正面

図である。

【図4】本発明の実施例に係る集中潤滑装置の一動作例を示すタイミングチャートである。

【図5】本発明の実施例に係る集中潤滑装置の他の動作例を示すタイミングチャートである。

【図6】本発明の実施例に係る集中潤滑装置の別の動作例を示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

- 1 リザーバ
- 2 フランジ

5 ポンプ

7, 8, 9 分岐路

10 制御部

13 バルブ開閉制御部

14 ポンプ駆動制御部

15 回転数制御部

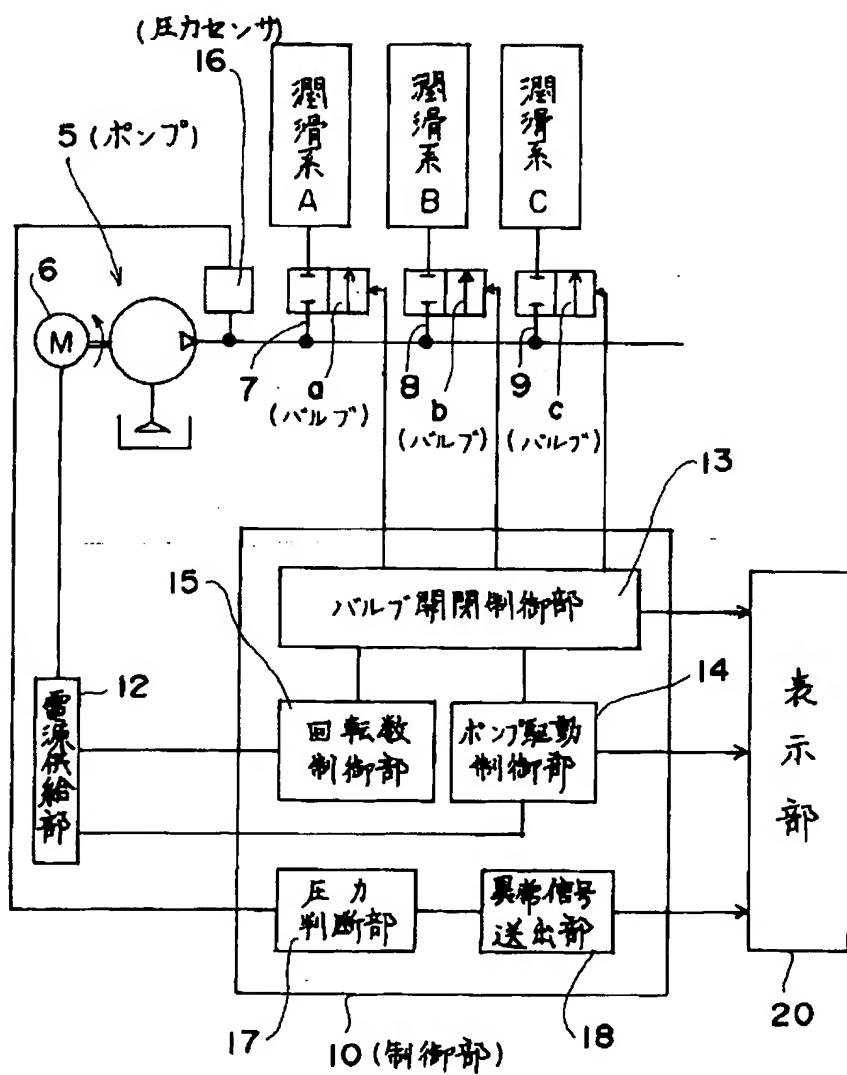
16 圧力センサ

17 圧力判断部

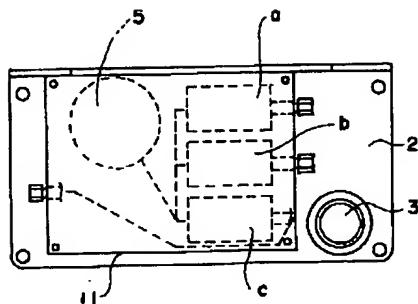
18 異常信号送出部

20 表示部

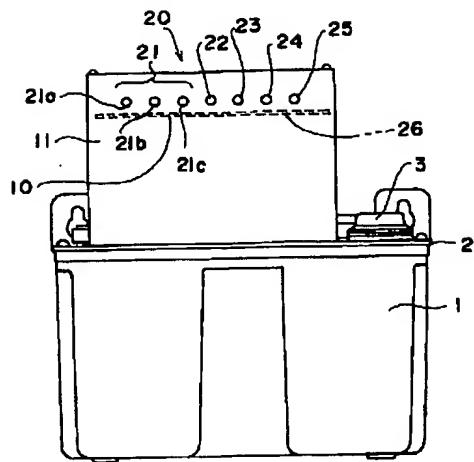
【図1】



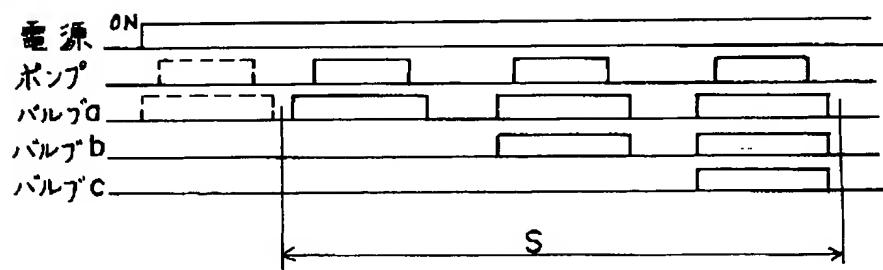
【図2】



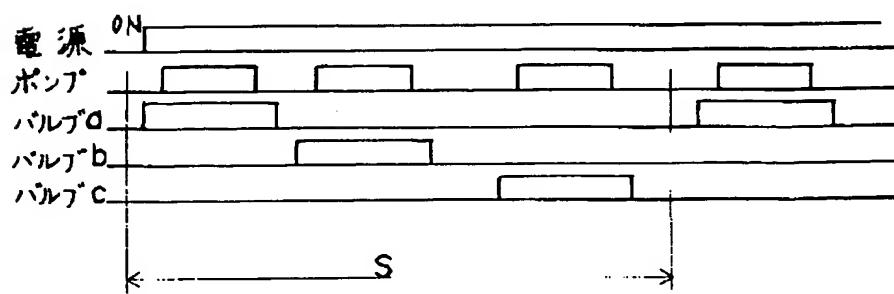
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

